

PARTIAL TRANSLATION OF JP 9-68325 A FOR IDS

- (19) Japanese Patent Office
(12) Official Gazette (A)
(11) Publication Number: Hei 9-68325
(43) Date of Publication: March 11, 1997
(51) Int. Cl. F24F 1/00
Request for Examination: Not yet submitted
Number of Claims: 2 (5 pages)
- (21) Application Number: Hei 7-223922
(22) Date of Filing: August 31, 1995
(71) Applicant: MITSUBISHI MATERIALS CORP.
[Translation of Address Omitted]
(72) Inventors: Yasunari IKEDA
[Translation of Address Omitted]
Yukio UCHIYAMA
[Translation of Address Omitted]
(74) Representative: Patent Attorney Takahisa SATO
- (54) [Title] Disassembling Method and Disassembling Apparatus of Indoor Unit of Discarded Air Conditioner

[Page (2) col. 1 lines 1 - 32]

[Claims]

[Claim 1] When disassembling an indoor unit of an air conditioner having a condenser arranged on a front surface inside a housing, a fan arranged on a back surface side of the condenser inside the housing, a fan motor, whose main shaft is connected to the fan, arranged on one side inside the housing and a substrate provided on a front surface side of the fan motor inside the housing,

a disassembling method of an indoor unit of a discarded air conditioner, characterized by, while securing the main shaft of the fan motor, cutting ends on both sides of the condenser from the front surface or the back surface of the housing, thus collecting the condenser.

[Claim 2] In a disassembling apparatus of an indoor unit of a discarded air conditioner, for disassembling an indoor unit of an air conditioner having a

condenser arranged on a front surface inside a housing,
a fan arranged on a back surface side of the condenser inside the housing,
a fan motor, whose main shaft is connected to the fan, arranged on one side
inside the housing, and
a substrate provided on a front surface side of the fan motor inside the
housing,
the disassembling apparatus of the indoor unit of the discarded air
conditioner, characterized by including
a positioning means for fixing the front surface of the housing to a
predetermined reference point so as to face upward,
a camera for picking up an image of the front surface of the housing
including the condenser, in a state of being fixed by the positioning means,
a securing means for securing the main shaft of the fan motor in a state of
being fixed by the positioning means,
a cutter for cutting the indoor unit substantially vertically from the front
surface of the housing, and
a control means for controlling a cutting position of the cutter based on a
picked-up image data detected by the camera.

[Page (4) col.5 line 25 – col.6 line 14]

[0020]

[Example] Next, the present invention will be described further referring to a specific example. As the cutter 104, a cutting robot of a band-saw-machine type whose 0.9 mm (thickness) × 13 mm (width) × 4200 mm (length) cutting blades were provided with a pitch of 14 (the number of edges of the blades in each 25.4 mm) was used. The cutting condition was as follows: the peripheral speed was 300 mm/min.

[0021] Furthermore, as the CCD camera 103, the one having an effective pixel number of 380,000 (768 (H) × 498 (V)) and a horizontal resolution of 570 TV lines was used. As the control means 105, the one including an image data processing device was used, and its image processing system was a gray-level image processing/ binary image processing system.

Moreover, its resolving power was 512×480 pixels.

[0022] Using such an apparatus, when a discarded indoor air conditioner unit actually was disassembled by the method described in the above-mentioned embodiment, it was possible to separate it easily into the heat exchanger 1, the motor 3, the fan 2, the substrate 4 and the housing 5. Incidentally, the present invention is not limited to the above-described embodiment and example, and various changes can be made within the scope of the present invention.

[0023]

[Effects of the invention] As described above, according to the present invention, since ends on both sides of the condenser are cut from the front surface or the back surface of the housing while securing the main shaft of the fan motor, it is possible to easily collect the condenser, which involves the most complicated work in disassembling an indoor unit of an air conditioner. As a result, a disassembling work of an indoor unit of an air conditioner can be shortened.

* * * * *



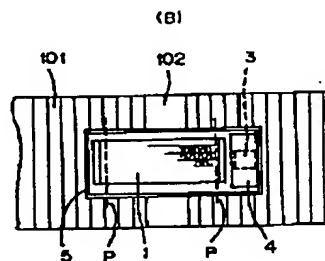
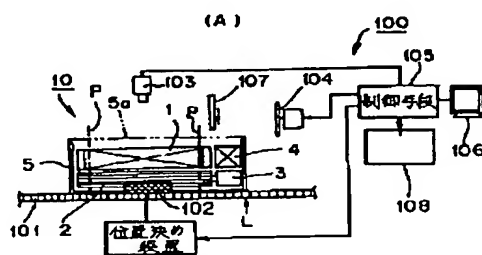
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09068325 A**(43) Date of publication of application: **11.03.97**(51) Int. Cl. **F24F 1/00**(21) Application number: **07223922**(22) Date of filing: **31.08.95**(71) Applicant: **MITSUBISHI MATERIALS CORP**(72) Inventor: **IKEDA YASUNARI
UCHIYAMA YUKIO****(54) METHOD AND APPARATUS FOR
DISASSEMBLING ROOM UNIT OF WASTE AIR
CONDITIONING EQUIPMENT****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable saving of labor in the removal of a condenser in the disassembling of a room unit of discarded air conditioning equipment.

SOLUTION: In the disassembling of a room unit 10 of an air conditioning equipment which has a condenser 1 arranged on the front in a case body 5, a fan 2 arranged on the rear side of the condenser 1 within the case body, a fan motor 3 arranged on one side in the case body where a spindle is linked to the fan and a base plate 7 provided on the front side of the fan motor within the case body, both side ends of the condenser 1 from the front or the rear of the case body 5 while the spindle of the fan motor 3 is fixed to recover the condenser 1.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体内の前面に配設された凝縮器と、前記筐体内の前記凝縮器の背面側に配設されたファンと、主軸が前記ファンに連結され前記筐体内の一側に配設されたファンモータと、前記筐体内の前記ファンモータの前面側に設けられた基板とを有するエアーコンディショナーの室内機を解体するにあたり、

前記ファンモータの主軸を固定しながら、前記筐体の前面または背面から前記凝縮器の両側端を切断し、前記凝縮器を回収することを特徴とする廃エアーコンディショナーの室内機の解体方法。

【請求項 2】 筐体内の前面に配設された凝縮器と、前記筐体内の前記凝縮器の背面側に配設されたファンと、

主軸が前記ファンに連結され前記筐体内の一側に配設されたファンモータと、

前記筐体内の前記ファンモータの前面側に設けられた基板とを有するエアーコンディショナーの室内機を解体する廃エアーコンディショナーの室内機の解体装置において、

前記筐体の前面を上向きにして所定の基準点に固定する位置決め手段と、

前記位置決め手段により固定された状態で前記凝縮器を含む前記筐体の前面を撮像するカメラと、

前記位置決め手段により固定された状態で前記ファンモータの主軸を固定する固定手段と、

前記筐体の前面から前記室内機を略垂直に切断するカッターと、

前記カメラにより検出された撮像データに基づいて前記カッターの切断位置を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする廃エアーコンディショナーの室内機の解体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、廃棄されたエアーコンディショナーの室内機から有価資源を回収するために当該室内機を解体する自動解体方法および解体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 エアーコンディショナーの室内機は、主として筐体、凝縮器、ファンおよびファンモータ、電子部品が実装された基板から構成されており、廃棄された室内機は、そのまま埋立処分されるか、あるいは破碎した後鉄のみを回収し、鉄以外は埋立処分されるのが一般的であった。しかしながら、室内機のファンモータ等は特に破碎し難く、また埋立処分されるダスト中に有害物が含まれるという問題もあった。また、鉄のみを回収するため、非鉄金属や非金属の回収率を高める必要もあった。

【0003】 そこで、一様な破碎によらず室内機を解体

2

することにより再資源化率の向上を図ることも試みられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、廃棄されるエアーコンディショナーの室内機等の家庭用電気製品は、年式や機種が著しく多様であるため、解体するにあたってはドライバーやスパナなどの各種汎用工具を用いて手作業で行わざるを得なかった。したがって、年式や機種毎にネジ止め位置やサイズの確認作業が必要となり、解体作業に時間がかかるという問題があった。なかでも、室内機に設けられた凝縮器は、その固定方式が多様多様であるため、各製品毎に固定箇所を認識して取り外しを行う作業はきわめて煩雑であった。

【0005】 本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、廃棄されたエアーコンディショナーの室内機を解体するにあたり、凝縮器の取り外しを省力化することができる解体方法および解体装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の廃エアーコンディショナーの室内機の解体方法は、筐体内の前面に配設された凝縮器と、前記筐体内の前記凝縮器の背面側に配設されたファンと、主軸が前記ファンに連結され前記筐体内の一側に配設されたファンモータと、前記筐体内の前記ファンモータの前面側に設けられた基板とを有するエアーコンディショナーの室内機を解体するにあたり、前記ファンモータの主軸を固定しながら、前記筐体の前面または背面から前記凝縮器の両側端を切断し、前記凝縮器を回収することを特徴とする。

【0007】 筐体内の前面に配設された凝縮器は、中央部分が冷媒配管および放熱フィンにより構成された熱交換部であることから、一般的にその両側端で筐体に固定されている。したがって、本発明の廃エアーコンディショナーの室内機の解体方法では、凝縮器とファンとが筐体の前面および背面に重なって配設されていることに鑑み、まずファンがカッターにより回転しないようにファンモータの主軸を固定した状態で、筐体の前面または背面から凝縮器の両側端を切断する。これにより、凝縮器の中央部分は筐体から分別されるので、容易にこれを回収することができる。エアーコンディショナーの室内機においては、特に凝縮器の固定方式が多様多様であるため、各製品毎に固定箇所を認識してドライバー等の工具で取り外しを行うときわめて煩雑であるが、本発明のように固定箇所である両側端を切断してしまえば、凝縮器の主要部を容易に回収することができるので、結果的にエアーコンディショナーの室内機の解体作業を短縮化することができる。なお、取り出された凝縮器の主要部からは、銅とアルミニウムとが回収されて再資源化に供される。

【0008】また、上記目的を達成するために、本発明の廃エアコンディショナーの室内機の解体装置は、筐体内の前面に配設された凝縮器と、前記筐体内の前記凝縮器の背面側に配設されたファンと、主軸が前記ファンに連結され前記筐体内の一側に配設されたファンモータと、前記筐体内の前記ファンモータの前面側に設けられた基板とを有するエアコンディショナーの室内機を解体する廃エアコンディショナーの室内機の解体装置において、前記筐体の前面を上向きにして所定の基準点に固定する位置決め手段と、前記位置決め手段により固定された状態で前記凝縮器を含む前記筐体の前面を撮像するカメラと、前記位置決め手段により固定された状態で前記ファンモータの主軸を固定する固定手段と、前記筐体の前面から前記室内機を略垂直に切断するカッターと、前記カメラにより検出された撮像データに基づいて前記カッターの切断位置を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】このように構成された本発明の解体装置によれば、カメラを用いて凝縮器を含む筐体の前面を撮像し、この撮像データに基づいて凝縮器の両側端の位置を求めた後、固定手段によりファンモータの主軸を固定しながらカッターで凝縮器の両側端を切断することができる。

【0010】なお、廃エアコンディショナーの室内機から凝縮器の主要部を回収した残りの被解体物は、筐体、ファンモータ、基板等に容易に分別することができ、このうちファンモータからは鉄と銅とが回収されて再資源化に供され、筐体および基板からの樹脂類は熱分解等により油、ガス、炭化物が回収されて燃料化に供されるとともに金属類は再資源化に供される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1(A)は本発明の実施の形態である廃エアコンディショナーの室内機の解体装置を示す側面図、図1(B)は同じく平面図、図2は本発明の実施の形態である廃エアコンディショナーの室内機の解体方法の主要部を示すフローチャート、図3は本発明の実施の形態である廃エアコンディショナーの室内機の解体方法の全体を示すフローチャートである。

【0012】本実施の形態で用いられるエアコンディショナーの室内機10は、冷凍サイクルの一部を構成し空気との間で熱交換を行って当該空気を冷却する凝縮器1(熱交換器ともいう)と、この凝縮器1に空気を送風するファン2と、ファン2を回転させるためのファンモータ3と、エアコン制御を行うための基板4とから構成されている。一般的な室内機10では、直方体状の筐体5内に上述した各種の部品1~4が収納されているが、通常、図1(A)に示すように、凝縮器1は筐体5の前面に設けられているとともに、この凝縮器1の背面にファン2が設けられている。ファン2は凝縮器1の長手方

向に延在するように形成されているので、ファンモータ3は凝縮器1の背面側であってファン2の側部に設けられている。なお、電子回路等が実装された基板4は筐体5内の空スペースである凝縮器1の側部に配設されている。また、筐体5は、日常的なメンテナンスを容易にするために、前面パネル5aが容易に取り外しができるように構成されている。

【0013】図1(A)および(B)は、本実施の形態である廃エアコンディショナーの室内機の解体装置100を示す側面図および平面図であり、廃棄されたエアコンディショナーの室内機10を搬送するコンベア101と、搬入された室内機10を所定の基準位置Lに位置決めするための位置決め装置102と、コンベア101で搬入された室内機10の上部に設けられたCCDカメラ103と、バンドソーなどの切断機104とを有している。

【0014】コンベア101は、図示しないストッカーに保管された廃エアコンディショナーの室内機10をその前面を上向きにして処理工程まで搬送するとともに、この処理工程に設けられた位置決め装置102によって室内機10をクランプすることで処理の基準位置Lに室内機10を固定する。CCDカメラ103は、位置決め装置102が設けられたコンベア101の上部に設けられているので、クランプされて固定された室内機10をその前面から撮像することができる。特に、本実施の形態では凝縮器1を回収するのが主目的であることから、CCDカメラ103にて撮像する対象は主に凝縮器1であり、凝縮器1を含む画像を制御手段105に取り込んでモニタ106等に表示させ、凝縮器1の両側端の切断位置Pを決定する。バンドソーなどの切断機104は、処理工程にて位置決めされた室内機10の所望の位置を略垂直に切断できるよう構成されており、CCDカメラ103の画像から決定された切断位置情報を制御手段105から切断機104に送出すると、この位置で切断処理を行うようになっている。なお、「107」はファンモータ3の主軸の回転を阻止するための固定手段であり、処理工程に位置決めされた室内機10に対して接近離反移動が可能に設けられている。

【0015】次に、このような解体装置100を用いて既述したエアコンディショナーの室内機10を解体する手順を図2を参照しながら説明する。まず、図1

(A)に示すように筐体5の前面を上向きにしてコンベア101に搭載し、所定の基準位置Lまで搬送した後、筐体5の前面パネル5aを取り外す。

【0016】次に、位置決め装置102によって室内機10を基準位置Lに固定した後、CCDカメラ103から室内機10の前面の画像を制御手段105に取り込み、モニタ106に表示させる。この画像を基に、凝縮器1およびファンモータ2の配設位置から最も適切な切断位置を決定し、制御手段105から切断機104へ切

10

20

30

40

50

5

断情報を送出する。この場合、室内機 10 の年式や機種等を格納したデータベース 108 を用いて最適切断位置を決定しても良い。

【0017】制御手段 105 からの信号によって切断機 104 は指示された位置までカッターを移動させ、室内機 10 の前面から略垂直に筐体ごと切断するが、この前にファン 2 の回転を阻止するために固定手段 107 をファンモータ 3 の主軸に押し当てておく。

【0018】本実施の形態において、最も適切な切断位置 P は凝縮器 1 の両側端である。凝縮器 1 の中央部分は冷媒配管および放熱フィンにより構成された熱交換部であり、その両側端で筐体 5 に固定するのが一般的だからである。このようにして凝縮器 1 の両側端を切断すると、凝縮器 1 の固定は解除されるので、手作業あるいはロボットなどを用いて凝縮器 1 を取り出しストッカーに搬送する。

【0019】なお、凝縮器 1 を取り出した後は、手作業により基板 4、ファンモータ 3 を取り出しそれぞれ分別する。そして、図 3 に示すように、分別された凝縮器 1 は処理装置を用いて銅とアルミニウムとを回収し再資源化に供する。また、ファンモータ 3 からは鉄と銅とを回収して再資源化するとともに、筐体 5 および基板 4 からの樹脂類は熱分解等により油、ガス、炭化物として回収して燃料化するとともに金属類は再資源化する。

【0020】

【実施例】次に、本発明をさらに具体的な実施例に基づき説明する。カッター 104 として、バンドソー方式の切断ロボットであって、0.9mm 厚×13mm 幅×4200mm 長の切断刃が 14 ピッチ (25.4mm 当りの刃先数) で設けられたものを用いた。切断条件は、周速 30

0mm/分であった。

【0021】また、CCD カメラ 103 としては、有効画素数 38 万画素 (768 (H) × 498 (V)) で水平解像度 570 TV 本のものを用いた。制御手段 105 としては、画像データ処理装置を含むものを用い、その画像処理方式は、濃淡画像処理 / 2 値画像処理方式であった。また、その分解能は、512 × 480 画素であった。

【0022】このような装置を用い、廃エアコンデシ

6

ョナー室内機について、前記実施の形態で述べた方法により実際に解体を行ったところ、熱交換器 1、モーター 3、ファン 2、基板 4、筐体 5 に容易に分離することができた。なお、本発明は、上述した実施の形態および実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々に改変することができる。

【0023】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、ファンモータの主軸を固定しながら筐体の前面または背面から凝縮器の両側端を切断するので、エアコンディショナーの室内機を解体するにあたり最も煩雑な作業をともなう凝縮器を容易に回収することができる。その結果、エアコンディショナーの室内機の解体作業の短縮化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (A) は本発明の実施の形態である廃エアコンディショナーの室内機の解体装置を示す側面図、(B) は平面図である。

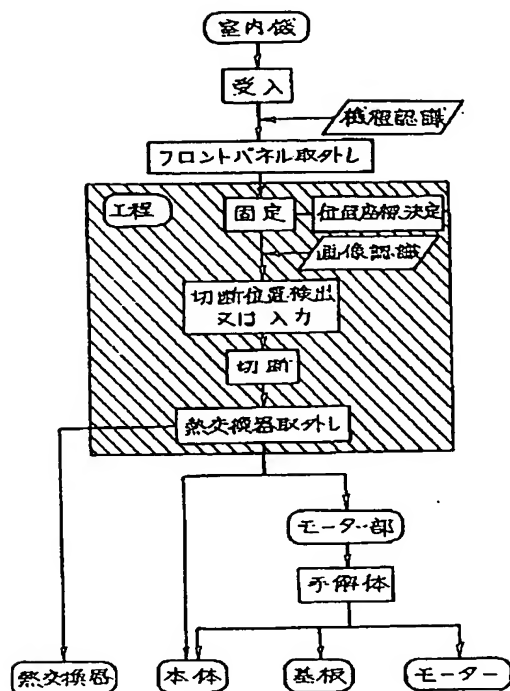
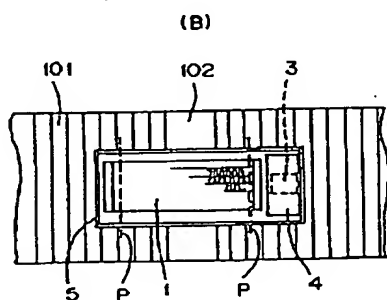
【図 2】本発明の実施の形態である廃エアコンディショナーの室内機の解体方法を示すフローチャートである。

【図 3】本発明の実施の形態である廃エアコンディショナーの室内機の解体方法の全体を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 …凝縮器 (熱交換器)
- 2 …ファン
- 3 …ファンモータ
- 4 …基板
- 5 …筐体
- 10 …エアコンディショナーの室内機
- 100 …解体装置
- 101 …コンベア
- 102 …位置決め装置
- 103 …CCD カメラ
- 104 …切断機
- 105 …制御手段
- 107 …固定手段

【圖 2】



【図 3】

